

JP 359035437 A  
FEB 1984

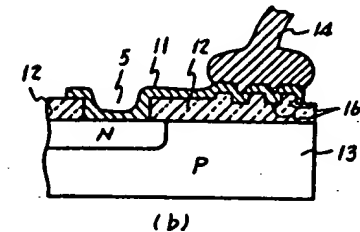
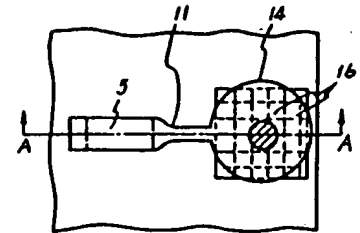
## Best Available Copy

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 59-35437 (A) (43) 27.2.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 57-146361 (22) 24.8.1982  
 (71) NIPPON DENKI K.K. (72) YUKIO HAYAKAWA  
 (51) Int. CP. H01L21/60

**PURPOSE:** To improve adhesive strength substantially without expanding an electrode area by forming an irregular section to the insulating film of the lower section of a connecting section of an electrode and a metallic wire.

**CONSTITUTION:** A plurality of irregular sections 16 are formed to the insulating film 12 of the lower section of the connecting section of the electrode 11 and the metallic wire 14. According to the constitution, a bonding area with the insulating film can be expanded substantially without extending the electrode area, MOS capacitance does not also increase, and a level hindering practically is obtained in adhesive strength between the electrode and an insulation. An irregular section is also generated in the surface of the electrode, and adhesive strength between the electrode and the metallic wire is also improved.



437/209

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—35437

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/60

識別記号

庁内整理番号  
6819—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ⑭ 半導体装置

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内⑯ 特 願 昭57—146361  
⑰ 出 願 昭57(1982)8月24日  
⑱ 発 明 者 早川由紀夫⑲ 出 願 人 日本電気株式会社  
東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

## 明 細 書

1. 発明の名称  
半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 半導体基板と、この基板上面に形成された絶縁膜と、前記絶縁膜上面に形成され、かつ、前記絶縁膜に穿けられた窓を通して前記半導体基板と接続されている金属膜と、前記絶縁膜上の金属膜と連結された金属線とを備えた半導体装置において、前記金属線と金属膜との連結部下部の絶縁膜は凹凸面とされていることを特徴とする半導体装置。

(2) 上記絶縁膜の凹凸面はしず状の凹凸面であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体基板と電気的に接続した金属

膜(以下、電極と称す)が、半導体基板上に形成された絶縁膜上で前記接続面から離れた所に引き出されて、外部端子と電気的に連結された金属線と接続するところの、引き出し電極形の半導体装置に関するものである。

従来の引き出し電極形半導体装置の一例の外部端子に連結する金属線と電極との接続部の平面図およびそのA—A断面図をそれぞれ第1図(a)と(b)に示す。これらの図において、1は電極で、半導体基板3の上に形成された絶縁膜2に穿けられた窓5を通して半導体基板3に接続され、絶縁膜2の上に引き出され、金属線4と接続されている。

上記引き出し電極構造では、電極1と絶縁膜2との接着が化学的結合となっていない為に接着強度が弱く、金属線4に機械的ストレスが加わった場合に、電極1が絶縁膜2との界面から剥がれて開放故障となることがしばしばあった。

従来、電極1と絶縁膜2との接着強度を強くする方法として、金属線4を接続する部分の電極面積を大きくする方法があった。しかし、電極面積

を大きくすると電極と半導体基板とのMOS容量が大きくなり、半導体装置の特性に悪影響を及ぼすと云う欠点がある。

本発明は、上記の様なMOS容量が大きくなると云う欠点を招くことなく、電極と絶縁膜との接着力が強くされている半導体装置を提供することを目的とする。

つぎに本発明を実施例により説明する。第2図(a)、(b)はそれぞれ本発明の一実施例の要部の平面図およびそのA-A断面図である。これらの図において、電極11と金属線14との接続部の下の絶縁膜12に複数の凹凸16を設けている。なお、13は半導体基板、5は電極と半導体基板の接続部の絶縁膜の層である。

上記の様に、電極11と金属線14との接続部の下部の絶縁膜に凹凸を設けることにより、電極面積を大きくすることなく電極と絶縁膜との接着力を実質的に大きくすることができる為、MOS容量も大きくならずかつ、電極と絶縁膜との接着力も実用上問題ないレベルを得ることができ

る。また、絶縁膜の凹凸により電極表面にも凹凸ができる為、電極と金属線との接着力も広くなり、その接着力も向上することができる。

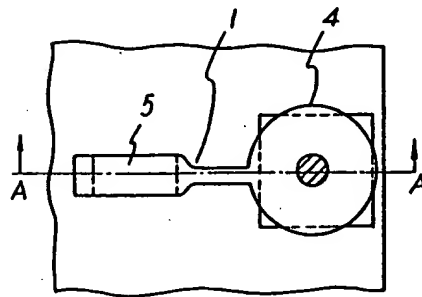
なお、上記実施例において、凹凸の形状は格子状としているが、これはまた、縦または横の単なる溝状でもよい。

## 4. 図面の簡単な説明

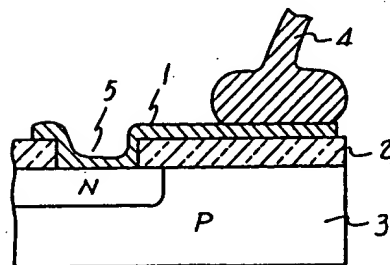
第1図(a)は従来の引き出し電極形半導体装置の外部端子に連結する金属線と電極との接続部の平面図、同図(b)は図(a)のA-A断面図、第2図(a)、(b)はそれぞれ本発明の一実施例の要部平面図およびそのA-A断面図である。

1、11…電極、2、12…絶縁膜、3、13…半導体基板、4、14…金属線、5…絶縁膜の層、16…絶縁膜の凹凸。

代理人 弁理士 内 原 晋

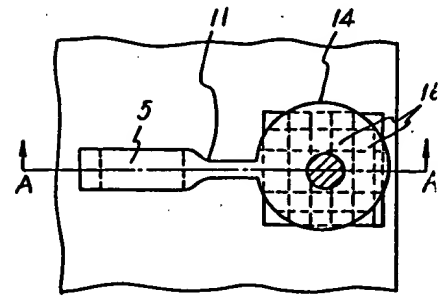


(a)

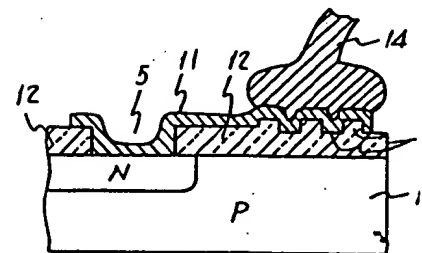


(b)

第1図



(a)



(b)

第2図